



## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P 27359	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE2003/004060	International filing date (day/month/year) 10 December 2003 (10.12.2003)	Priority date (day/month/year) 10 December 2002 (10.12.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 15/16		
<p><b>Applicant</b></p> <p>INFINEON TECHNOLOGIES AG</p>		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 12 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 11 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand  08 July 2004 (08.07.2004)	Date of completion of this report  04 March 2005 (04.03.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE2003/004060

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- the international application as originally filed.  
 the description:

pages \_\_\_\_\_ 1-18 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

- the claims:

pages \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19)  
 pages \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_ 1-23 \_\_\_\_\_, filed with the demand

- the drawings:

pages \_\_\_\_\_ 1-35 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

- the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).  
 the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).  
 the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- contained in the international application in written form.  
 filed together with the international application in computer readable form.  
 furnished subsequently to this Authority in written form.  
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.  
 The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.  
 The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4.  The amendments have resulted in the cancellation of:

- the description, pages \_\_\_\_\_  
 the claims, Nos. \_\_\_\_\_  
 the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**International application No.  
PCT/DE2003/004060**IV. Lack of unity of invention**

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- restricted the claims.
- paid additional fees.
- paid additional fees under protest.
- neither restricted nor paid additional fees.

2.  This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- complied with.
- not complied with for the following reasons:

See supplemental sheet

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- all parts.
- the parts relating to claims Nos. \_\_\_\_\_.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**International application No.  
PCT/DE 03/04060**Supplemental Box**  
(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: Box IV.3.

**1 Prior art documents****1.1 Reference is made to the following documents:**

D1: GB-A-2 324 373 (T. MACPHERSON) 21 October 1998  
(1998-10-21)

D2: DE 202 11 697 U (H. -G. WINKLER) 26 September  
2002 (2002-09-26)

D3: US-A-5 671 362 (A. B. COWE) 23 September 1997  
(1997-09-23)

D4: J. A. PARADISIO ET AL.: "Sensor systems for  
interactive surfaces" IBM SYSTEM JOURNAL,  
[Online] Vol. 39, No. 3,4, 2000, pages 892-914,  
XP002293463 found on the Internet: URL:  
<http://www.research.ibm.com/journal/sj/393/part3/paradiso.html> [found 2004-08-17]

**2 Lack of unity of invention**

2.1 This Authority has determined that the international application contains multiple inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept (PCT Rule 13.1), as follows:

I: claims 1-10

II: claims 11 to 23

The reasons are as follows:

**2.2 Document D1 (the references between parentheses**

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: BOX IV.3.

refer to that document) discloses, using the wording of claim 10, a:

surface module (column 2, lines 7 to 12,  
**"polygonal, preferably planar body" & figure 1).**

- with at least one power supply connection (column 5, lines 1 to 8, "contact P" & figure 1);
- with at least one data transfer interface (column 5, lines 1 to 8, "contact E" & figure 1);
- with at least one processor unit (column 4, lines 14 to 16), which is coupled to the power supply connection and to the data transfer interface (figure 1);
- the processor unit being configured such that in order to determine the distance between a processor unit and a reference position (column 8, lines 42 to 50, "distance/height between subordinate element and master element") electronic messages are exchanged between the processor unit and a processor unit of an adjacent surface panelling module coupled to the surface panelling module (column 8, lines 51 to 54, "neighbor transmits its height"),
- each message containing distance information which indicates the distance of the surface panelling module of a processor unit transmitting the message or the distance of the surface panelling module of a processor unit

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: Box IV.3.

receiving the message from the reference position (**column 8, lines 51 to 54, "neighbor transmits its height"**), and

- the processor unit being configured such that from the distance information contained in a received message it can determine or store its own distance from the reference position (**column 8, lines 54 to 56, "newly added element recognizes its own height as one greater than the received height"**).

2.3 Document D1 (the references between parentheses refer to that document) discloses, using the wording of claim 11, a:

processor arrangement

- with at least one interface processor (**column 8, lines 22 to 41, "Master Element" & figure 6**) which prepares a message interface for the processor arrangement;
- with a number of processors (**column 1, lines 54 to 64, "processor elements" & figure 6**), of which at least partly only the directly adjacent processors are coupled to each other for the exchange of electronic messages (**column 5, lines 3 to 8, "contact E"**);
- each processor of the number of processors being associated with a sensor and/or actuator (**column 2, lines 59 to 64, "sensor"**), sensor data and/or actuator data being transmitted in the electronic messages passing from and to the

**Supplemental Box**  
(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: Box IV.3.

interface processor (column 10, lines 26  
to 31).

- 2.4 A comparison of the present groups of claims with the stated document shows that the following features make a contribution over the prior art and can therefore be regarded as special technical features pursuant to PCT Rule 13.2:

Group I: use of the surface module as a surface panelling module and the determination of a reference position using a line parameter and a column parameter;

Group II: coupling of directly adjacent processors according to a regular coupling topology of a factor greater than one, and embedding of the processors in a textile fabric structure using electroconductive and non-electroconductive threads.

- 2.5 The first invention thus solves the problem of integrating large sensory surfaces into floors, ceilings and walls and of effectively determining a reference position.

- 2.6 By contrast, the second invention solves the problem of achieving effective communication between two processors and of integrating the processors into a textile fabric structure.

- 2.7 Consequently, with respect to the special technical

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/DE 03/04060
--

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: Box IV.3.

features and the problems solved, the stated groups of claims do not meet the requirement for unity of invention pursuant to PCT Rule 13.1 and 13.2

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 03/04060

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****I First invention: claims 1-10**

3.1 Document D1 is considered the prior art closest to the subject matter of claim 1 and discloses (see D1, column 2, lines 7 to 12; column 4, lines 14 to 16; column 5, lines 1 to 8; column 8, lines 42 to 56; & column 8, line 61 to column 9, line 21) a:

method for determining the distance between surface modules of a surface module arrangement and at least one reference position by the exchange of electronic messages between processor units of adjacent surface modules,

- the surface module arrangement comprising a plurality of surface modules, each surface module in turn comprising:
  - at least one power supply connection;
  - at least one data transfer interface;
  - at least one processor unit which is coupled to the power supply connection and to the data transfer interface,
  - the processor unit being configured such that in order to determine the distance between a

processor unit and a reference position electronic messages are exchanged between the processor unit and a processor unit of an adjacent surface module coupled to the surface module,

- each message containing distance information which indicates the distance of the surface module of a processor unit transmitting the message or the distance of the surface module of a processor unit receiving the message from the reference position;
- the processor unit being configured such that from the distance information contained in a received message it can determine or store its own distance from the reference position;
- the method comprising the following steps, which are carried out for all surface modules in the surface module arrangement:
  - a first message is generated by a processor unit of a first surface module, this first message containing distance information indicating the distance of the first surface module or the distance of a second surface module that receives the first message from the reference position;
  - the first message is sent by the processor unit of the first surface module to the processor unit of the second surface module;
  - as a function of the distance information, the distance between the processor unit of the second surface module and the reference position is determined or stored;
  - a second message is generated by the processor unit of the second surface module, this second

message containing distance information indicating the distance of the second surface module or the distance of a third surface module that receives the second message from the reference position;

- the second message is sent by the processor unit of the second surface module to the processor unit of the third surface module;
- as a function of the second distance information, the distance between the third surface module and the reference position is determined or stored.

3.2 The subject matter of claim 1 thus differs from the known method in that:

- the surface module is used as a surface panelling module;
- before determining the distance between the surface panelling modules and the reference position, the positions of the surface panelling modules within the surface panelling module arrangement are determined, in that, proceeding from a surface panelling module at a starting point of the surface panelling module arrangement, position determining messages, which comprise at least one line parameter z and one column parameter s, which contain, respectively the line number and the column number of the processor unit sending the message or the line number and column number of the processor receiving the message within the surface panelling module arrangement, are sent to processor units of adjacent surface panelling modules, the following steps then being carried

out by each processor unit:

- if the line parameter in the received message is greater than the previously stored line number of the processor unit, then the line parameter value  $z$  of the received message is associated with the own line number of the processor unit;
- if the column parameter in the received message is greater than the own column number of the processor unit, then the line parameter value of the received message is associated with the stored column number;
- if the own line number and/or the own column number have been altered according to the above method steps, new position measuring messages with new line parameters and new column parameters are generated, said messages each containing the line number and column number of the processor unit sending the message, or the line number and column number of the processor unit receiving the message, these messages being transmitted to a processor unit of a neighbouring surface panelling module.

3.3 The subject matter of claim 1 is thus novel (PCT Article 33(2)).

3.4 The present invention can therefore be considered to address the problem of transferring known methods for determining distance from a reference position to an arrangement in which the surface panelling modules are arranged in the form of a matrix.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/DE 03/04060

- 3.5 The solution to this problem as proposed in claim 1 of the present application involves an inventive step (PCT Article 33(3)) for the following reasons:

Document D1 proceeds from a tree-like arrangement of the surface panelling modules and defines the distance as being the number of nodes between a surface panelling module within the tree and the root of the tree. D1 does not suggest the use of positioning measuring messages with line and column numbers in order to also support matrix-like arrangements.

- 3.6 The same applies to independent system claim 10, which therefore likewise meets the PCT requirements for novelty and inventive step.
- 3.7 Claims 2-9 are dependent on claim 1 and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

**II Second invention: claims 11-23**

- 4.1 Document D1 is considered the prior art closest to the subject matter of claim 11 and discloses (see D1, column 2, lines 7 to 12; column 4, lines 14 to 16; column 5, lines 1 to 8; column 8, lines 42 to 56; & column 8, line 61 to column 9, line 21) a:

processor arrangement,

- the processor arrangement comprising:
  - at least one interface processor which prepares a message interface for the processor arrangement;

- a number of processors, of which at least partly only the directly adjacent processors are coupled to each other for the exchange of electronic messages;
  - a sensor and/or actuator being associated with and coupled to each processor of the number of processors, sensor data and/or actuator data being transmitted in the electronic messages passing from and to the interface processor;
  - the processors being coupled to one another according to a regular topology of a factor greater than one.
- 4.2 The subject matter of claim 11 thus differs from the known processor arrangement in that:
- the directly adjacent processors are at least partly coupled to one another according to a regular coupling topology of a factor greater than one;
  - the processor arrangement is incorporated into a textile fabric structure,
  - the processors and/or sensors and/or actuators being arranged in the textile fabric structure using electroconductive threads to couple the processors together, non-conductive data transfer threads to couple the processors together and non-electroconductive threads.
- 4.3 The subject matter of claim 11 is thus novel (PCT Article 33(2)).
- 4.4 The present invention can therefore be considered to address the problem of incorporating the known processor arrangement into a textile fabric

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/DE 03/04060

structure.

- 4.5 The solution to this problem as proposed in claim 11 of the present application involves an inventive step (PCT Article 33(3)) for the following reasons:

Document D1 does not suggest incorporating the processor arrangement into a textile fabric structure. Although documents D2 to D4 describe processor arrangements that are incorporated into a textile fabric structure, the processors are connected via additional wires and not, as described in claim 11, via the threads of the textile fabric structure. Furthermore, there is nothing in documents D2 to D4 that would prompt a person skilled in the art to use conductive threads instead of wires.

- 4.6 Claims 12-23 are dependent on claim 11 and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 08 MAR 2005

WIPO

POT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P 27359</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 03/04060</b>	Internationales Anmeldedatum ( <i>Tag/Monat/Jahr</i> ) <b>10.12.2003</b>	Prioritätsdatum ( <i>Tag/Monat/Jahr</i> ) <b>10.12.2002</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>G06F15/16</b>		
Anmelder <b>INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
  
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 12 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 11 Blätter.
  
3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - I    Grundlage des Bescheids
  - II    Priorität
  - III    Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV    Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V    Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI    Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII    Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII    Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags <b>08.07.2004</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts <b>04.03.2005</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   <b>Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465</b>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Kamps, S</b> <b>Tel. +49 89 2399-7070</b>



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/04060

## I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

### Beschreibung, Seiten

1-118 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-23 eingegangen am 16.02.2005 mit Schreiben vom 16.02.2005

### Zeichnungen, Blätter

1-35 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingerichtete schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/04060

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).  
*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:
- die Ansprüche eingeschränkt.
  - zusätzliche Gebühren entrichtet.
  - zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
  - weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2.  Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
- erfüllt ist.
  - aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:  
**siehe Beiblatt**
4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:
- alle Teile.
  - die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung  
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-23  
Nein: Ansprüche  
Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-23  
Nein: Ansprüche  
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-23  
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/04060

**siehe Beiblatt**

## **1 Dokumente zum Stand der Technik**

### **1.1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:**

- D1: GB-A-2 324 373 (T. MACPHERSON) 21. Oktober 1998 (1998-10-21)  
D2: DE 202 11 697 U (H. -G. WINKLER) 26. September 2002 (2002-09-26)  
D3: US-A-5 671 362 (A. B. COWE) 23. September 1997 (1997-09-23)  
D4: J. A. PARADISO ET AL.: "Sensor systems for interactive surfaces" IBM SYSTEM JOURNAL, [Online] Bd. 39, Nr. 3,4, 2000, Seiten 892-914, XP002293463 Gefunden im Internet:  
URL:<http://www.research.ibm.com/journal/sj/393/part3/paradiso.html> [gefunden am 2004-08-17]

### **Zu Punkt IV**

#### **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

## **2 Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

### **2.1 Diese Behörde hat festgestellt, daß die internationale Anmeldung mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen enthält, die nicht durch eine einzige allgemeine erfinderische Idee verbunden sind (Regel 13.1 PCT), nämlich:**

- I: Ansprüche 1-10  
II: Ansprüche 11-23

Die Gründe dafür sind die folgenden:

### **2.2 Das Dokument D1 (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) offenbart im Wortlaut von Anspruch 10 ein:**

**Flächen-Modul (Spalte 2, Zeile 7-12, "polygonal, preferably planar body" & Abb. 1)**

- mit mindestens einem Stromversorgungsanschluss (**Spalte 5, Zeile 1- 8, "contact P" & Abb. 1**),
- mit mindestens einer Datenübertragungs-Schnittstelle (**Spalte 5, Zeile 1- 8, "contact E" & Abb. 1** ),
- mit mindestens einer Prozessoreinheit (**Spalte 4, Zeile 14-16**), welche mit

dem Stromversorgungsanschluss und mit der Datenübertragungs-Schnittstelle gekoppelt ist (**Abb. 1**),  
- bei dem die Prozessoreinheit derart eingerichtet ist, dass zum Ermitteln eines jeweiligen Abstands einer Prozessoreinheit von einer Referenzposition (**Spalte 8, Zeile 42-50, "distance/height between subordinate element and master element"**) elektronische Nachrichten ausgetauscht werden zwischen der Prozessoreinheit und einer Prozessoreinheit eines benachbarten und mit dem Flächen-Verkleidungsmodul gekoppelten Flächenverkleidungsmodul (**Spalte 8, Zeile 51-54, "neighbor transmits ist height"**),  
- wobei jede Nachricht eine Abstandsinformation enthält, welche den Abstand des Flächen-Verkleidungsmoduls einer die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder den Abstand des Flächen-Verkleidungsmoduls einer die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit von der Referenzposition angibt (**Spalte 8, Zeile 51-54, "neighbor transmits ist height"**), und  
- wobei die Prozessoreinheit derart eingerichtet ist, dass aus der Abstandsinformation einer empfangenden Nachricht der eigene Abstand zu der Referenzposition ermittelbar ist oder speicherbar ist (**Spalte 8, Zeile 54-56, "newly added element recognizes ist own height as one greater than the received height"**).

2.3 Das Dokument D1 (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) offenbart im Wortlaut von Anspruch 11 eine:

**Prozessoranordnung**

- mit mindestens einem Schnittstellen-Prozessor (**Spalte 8, Zeile 22-41, "Master Element" & Abb. 6**), der eine Nachrichtenschnittstelle der Prozessor-Anordnung bereitstellt,
- mit einer Vielzahl von Prozessoren (**Spalte 1, Zeile 54-64, "processor elements" & Abb. 6**); wobei zumindest teilweise nur die einander örtlich direkt benachbart angeordneten Prozessoren miteinander zum Austausch elektronischer Nachrichten gekoppelt sind (**Spalte 5, Zeile 3-8, "contact E"**),
- bei der jedem Prozessor der Vielzahl von Prozessoren ein Sensor

und/oder Aktuator zugeordnet ist (**Spalte 2, Zeile 59-64, "sensor"**), wobei Sensordaten und/oder Aktuatordaten in den elektronischen Nachrichten von bzw. zu dem Schnittstellen-Prozessor übertragen werden (**Spalte 10, Zeile 26-31**).

- 2.4 Ein Vergleich der vorliegenden Gruppen von Ansprüchen mit dem genannten Dokument ergibt, daß die folgenden Merkmale einen Beitrag zum Stand der Technik liefern und daher als besondere technische Merkmale nach Regel 13.2 PCT betrachtet werden können:

Gruppe I: Verwendung der Flächenmodule als Verkleidungsmodule von Flächen, sowie die Bestimmung einer Referenzposition mittels eines Zeilen- und eines Spaltenparameters.

Gruppe II: Kopplung örtlich direkt benachbart angeordneter Prozessoren gemäß einer regulären Kopplungs-Topologie des Grades größer als eins, sowie Einbettung der Prozessoren in eine Textilgewebestruktur mittels elektrisch leitfähiger und elektrisch nicht leitfähiger Fäden.

- 2.5 Die erste Erfindung löst somit das Problem der Integration großflächiger Sensorikflächen in Fußböden, Decken und Wänden sowie das effektive Bestimmen einer Referenzposition.
- 2.6 Die zweite Erfindung löst hingegen das Problem der effektiven Kommunikation zwischen zwei Prozessoren, sowie die Integration der Prozessoren in eine Textilgewebestruktur.
- 2.7 Somit liegt weder hinsichtlich der besonderen technischen Merkmale noch hinsichtlich der gelösten Probleme zwischen den genannten Gruppen von Ansprüchen Einheitlichkeit der Erfindung nach Regeln 13.1 und 13.2 PCT vor.

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

## I Erste Erfindung: Ansprüche 1-10

- 3.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (siehe D1, Spalte 2, Zeile 7-12; Spalte 4, Zeile 14-16; Spalte 5, Zeile 1-8, Spalte 8, Zeile 42-56 & Spalte 8, Zeile 61 - Spalte 9, Zeile 21) ein

Verfahren zum Bestimmen eines Abstands von Flächenmodulen einer Flächen-Modul-Anordnung zu mindestens einer Referenzposition unter Austausch von elektronischen Nachrichten zwischen Prozessoreinheiten einander benachbarter Flächen-Modulen,

- wobei die Flächen-Modul-Anordnung eine Mehrzahl von Flächen-Modulen aufweist, wobei jedes Flächen-Modul aufweist:
  - mindestens einen Stromversorgungsanschluss,
  - mindestens eine Datenübertragungs-Schnittstelle,
  - mindestens eine Prozessoreinheit, welche mit dem Stromversorgungsanschluss und mit der Datenübertragungs-Schnittstelle gekoppelt ist,
  - wobei die Prozessoreinheit derart eingerichtet ist, dass zum Ermitteln eines jeweiligen Abstands einer Prozessoreinheit von einer Referenzposition elektronische Nachrichten ausgetauscht werden zwischen der Prozessoreinheit und einer Prozessoreinheit eines benachbarten und mit dem Flächen-Modul gekoppelten Flächen-Modul,
  - wobei jede Nachricht eine Abstandsinformation enthält, welche den Abstand des Flächen-Moduls einer die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder den Abstand des Flächen-Moduls einer die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit von der Referenzposition angibt,
  - wobei die Prozessoreinheit derart eingerichtet ist, dass aus der Abstandsinformation einer empfangenen Nachricht der eigene Abstand zu der Referenzposition ermittelbar ist oder speicherbar ist,
- wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist, welche für alle Flächen-Module in der Flächen-Modul-Anordnung durchgeführt werden:
  - eine erste Nachricht wird von einer Prozessoreinheit eines ersten

- Flächen-Moduls erzeugt, wobei die erste Nachricht eine erste Abstandsinformation enthält, welche den Abstand des ersten Flächen-Moduls oder den Abstand eines die erste Nachricht empfangenden zweiten Flächen-Moduls von der Referenzposition enthält,
- o die erste Nachricht wird von der Prozessoreinheit des ersten Flächen-Moduls zu der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Moduls gesendet,
  - o abhängig von der Abstandsinfoartion wird der Abstand der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Moduls von der Referenzposition ermittelt oder gespeichert,
  - o von der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Moduls wird eine zweite Nachricht erzeugt, welche eine zweite Abstandsinfoartion enthält, welche den Abstand des zweiten Flächen-Moduls oder den Abstand eines die zweite Nachricht empfangenden dritten Flächen-Moduls von der Referenzposition enthält,
  - o die zweite Nachricht wird von der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Moduls zu der Prozessoreinheit des dritten Flächen-Moduls gesendet,
  - o abhängig von der zweiten Abstandsinfoartion wird der Abstand des dritten Flächen-Moduls von der Referenzposition ermittelt oder gespeichert,

**3.2 „Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, daß**

- das Flächen-Modul als Flächenverkleidungsmodul verwendet wird
- vor Bestimmen des Abstandes der Flächen-Verkleidungsmodule von der Referenzposition die örtlichen Positionen der Flächen-Verkleidungsmodule innerhalb der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung ermittelt werden, indem ausgehend von einem Flächen-Verkleidungsmodul an einer Einleitstelle der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung jeweils Positionsermittlungs-Nachrichten, welche zumindest einen Zeilenparameter  $z$  und einen Spaltenparameter  $s$  aufweisen, welche die Zeilennummer bzw. Spaltennummer der die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder die Zeilennummer bzw. Spaltennummer der die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit innerhalb der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung enthält,

an Prozessoreinheiten benachbarter Flächen-Verkleidungsmodule übermittelt werden und von der jeweiligen Prozessoreinheit die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- o falls der Zeilenparameter in der empfangenen Nachricht größer ist als die bisher gespeicherte Zeilennummer der Prozessoreinheit, so wird der eigenen Zeilennummer der Prozessoreinheit der Zeilenparameterwert z der empfangenen Nachricht zugeordnet,
- o falls der Spaltenparameter in der empfangenen Nachricht größer ist als die eigene Spaltennummer der Prozessoreinheit, so wird der gespeicherten Spaltennummer der Zeilenparameterwert der empfangenen Nachricht zugeordnet,
- o falls die eigene Zeilennummer und/oder die eigene Spaltennummer aufgrund der oben dargestellten Verfahrensschritte verändert worden sind, so werden neue Positionsmess-Nachrichten mit neuen Zeilenparametern und neuen Spaltenparametern erzeugt, welche jeweils die Zeilennummer und Spaltennummer der die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder die Zeilennummer und Spaltennummer der die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit enthält, und diese werden an eine Prozessoreinheit eines jeweiligen Nachbar-Flächen-Verkleidungsmoduls übertragen.

- 3.3 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).
- 3.4 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß bekannte Verfahren zur Bestimmung des Abstandes von einer Referenzposition auf eine Anordnung zu übertragen, in der die Flächen-Verkleidungsmodule in Form einer Matrix angeordnet sind.
- 3.5 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Dokument D1 geht von einer baumförmigen Anordnung der Flächen-Verkleidungsmodule aus und definiert den Abstand als Anzahl der Knoten zwischen einem Flächen-Verkleidungsmodul innherhalb des Baumes und der Wurzel des Baumes. Es gibt keinen Hinweis darauf, Positionsmess-Nachrichten mit Zeilen- und

„Spaltennummern zu verwenden um auch matrix-förmige Anordnungen zu unterstützen.

- 3.6 Das oben gesagte gilt entsprechend für den unabhängigen System-Anspruch 10, der damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit erfüllt.
- 3.7 Die Ansprüche 2-9 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

## **II Zweite Erfindung: Ansprüche 11-23**

- 4.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 11 angesehen. Es offenbart (siehe D1, Spalte 2, Zeile 7-12; Spalte 4, Zeile 14-16; Spalte 5, Zeile 1-8, Spalte 8, Zeile 42-56 & Spalte 8, Zeile 61 - Spalte 9, Zeile 21) eine

Prozessor-Anordnung,

- wobei die Prozessor-Anordnung aufweist:
  - mindestens einen Schnittstellen-Prozessor, der eine Nachrichtenschnittstelle der Prozessor-Anordnung bereitstellt;
  - eine Vielzahl von Prozessoren, wobei zumindest teilweise nur die einander örtlich direkt benachbart angeordneten Prozessoren miteinander zum Austausch elektronischer Nachrichten gekoppelt sind,
  - wobei jedem Prozessor der Vielzahl von Prozessoren ein Sensor und/oder ein Aktor zugeordnet und mit dem jeweiligen Prozessor gekoppelt ist, wobei Sensordaten und/oder Aktordaten in den elektronischen Nachrichten von bzw. zu dem Schnittstellen-Prozessor übertragen werden,
  - wobei die Prozessoren miteinander gemäß einer regulären Kopplungs-Topologie des Grades größer als eins gekoppelt sind,

- 4.2 Der Gegenstand des Anspruchs 11 unterscheidet sich daher von der bekannten Prozessor-Anordnung dadurch, daß

- die einander örtlich direkt benachbart angeordneten Prozessoren miteinander zumindest teilweise gemäß einer regulären Kopplungs-Topologie des Grades größer als eins gekoppelt sind,
- die Prozessor-Anordnung in eine Textilgewebestruktur eingearbeitet ist;
- wobei die Prozessoren und/oder Sensoren und/oder Aktoren in der Textilgewebestruktur angeordnet sind, mit elektrisch leitfähigen Fäden, welche die Prozessoren miteinander koppeln, mit leitfähigen Datenübertragungs-Fäden, welche die Prozessoren miteinander koppeln, und mit elektrisch nicht-leitfähigen Fäden.

- 4.3 Der Gegenstand des Anspruchs 11 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).
- 4.4 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, die bekannte Prozessor-Anordnung in eine Textilgewebestruktur einzuarbeiten.
- 4.5 Die in Anspruch 11 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Dokument D1 gibt keinen Hinweis darauf, die Prozessor-Anordnung in eine Textilgewebestruktur einzuarbeiten. Die Dokumente D2-D4 beschreiben zwar Prozessor-Anordnungen, die in eine Textilgewebestruktur eingearbeitet sind. Die Verbindung der Prozessoren erfolgt dabei aber über zusätzliche Drähte und nicht wie in Anspruch 11 beschrieben über die Fäden der Textilgewebestruktur. Weiterhin geben die Dokumente D2-D4 auch keinen Hinweis darauf, die den Fachmann dazu verleiten würden, statt Drähten leitfähige Fäden zu verwenden.

- 4.6 Die Ansprüche 12-23 sind vom Anspruch 11 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Bestimmen eines Abstands von Flächen-Verkleidungsmodulen einer Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung zu mindestens einer Referenzposition unter Austausch von elektronischen Nachrichten zwischen Prozessoreinheiten einander benachbarter Flächen-Verkleidungsmodulen,
  - 5 • wobei die Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung eine Mehrzahl von Flächen-Verkleidungsmodulen aufweist, wobei jedes Flächen-Verkleidungsmodul aufweist:
    - 10 • mindestens einen Stromversorgungsanschluss,
    - mindestens eine Datenübertragungs-Schnittstelle,
    - mindestens eine Prozessoreinheit, welche mit dem Stromversorgungsanschluss und mit der Datenübertragungs-Schnittstelle gekoppelt ist,
    - 15 • wobei die Prozessoreinheit derart eingerichtet ist, dass zum Ermitteln eines jeweiligen Abstands einer Prozessoreinheit von einer Referenzposition elektronische Nachrichten ausgetauscht werden zwischen der Prozessoreinheit und einer Prozessoreinheit eines benachbarten und mit dem Flächen-Verkleidungsmodul gekoppelten Flächen-Verkleidungsmodul,
    - 20 • wobei jede Nachricht eine Abstandsinformation enthält, welche den Abstand des Flächen-Verkleidungsmoduls einer die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder den Abstand des Flächen-Verkleidungsmoduls einer die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit von der Referenzposition angibt,
    - 25 • wobei die Prozessoreinheit derart eingerichtet ist, dass aus der Abstandsinformation einer empfangenen Nachricht der eigene Abstand zu der Referenzposition ermittelbar ist oder speicherbar ist,
    - 30 • wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist, welche für alle Flächen-Verkleidungsmodule in der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung durchgeführt werden:
    - 35 •

- eine erste Nachricht wird von einer Prozessoreinheit eines ersten Flächen-Verkleidungsmoduls erzeugt, wobei die erste Nachricht eine erste Abstandsinformation enthält, welche den Abstand des ersten Flächen-Verkleidungsmoduls oder den Abstand eines die erste Nachricht empfangenden zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls von der Referenzposition enthält,
- die erste Nachricht wird von der Prozessoreinheit des ersten Flächen-Verkleidungsmoduls zu der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls gesendet,
- abhängig von der Abstandsinformation wird der Abstand der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls von der Referenzposition ermittelt oder gespeichert,
- von der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls wird eine zweite Nachricht erzeugt, welche eine zweite Abstandsinformation enthält, welche den Abstand des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls oder den Abstand eines die zweite Nachricht empfangenden dritten Flächen-Verkleidungsmoduls von der Referenzposition enthält,
- die zweite Nachricht wird von der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls zu der Prozessoreinheit des dritten Flächen-Verkleidungsmoduls gesendet,
- abhängig von der zweiten Abstandsinformation wird der Abstand des dritten Flächen-Verkleidungsmoduls von der Referenzposition ermittelt oder gespeichert,
- wobei vor Bestimmen des Abstandes der Flächen-Verkleidungsmodule von der Referenzposition die örtlichen Positionen der Flächen-Verkleidungsmodule innerhalb der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung

ermittelt werden, indem ausgehend von einem Flächen-Verkleidungsmodul an einer Einleitstelle der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung jeweils Positionsermittlungs-Nachrichten, welche zumindest einen Zeilenparameter z und einen Spaltenparameter s aufweisen, welche die Zeilennummer bzw. Spaltennummer der die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder die Zeilennummer bzw. Spaltennummer der die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit innerhalb der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung enthält, an Prozessoreinheiten benachbarter Flächen-Verkleidungsmodule übermittelt werden und von der jeweiligen Prozessoreinheit die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- falls der Zeilenparameter in der empfangenen Nachricht größer ist als die bisher gespeicherte Zeilennummer der Prozessoreinheit, so wird der eigenen Zeilennummer der Prozessoreinheit der Zeilenparameterwert z der empfangenen Nachricht zugeordnet,
- falls der Spaltenparameter in der empfangenen Nachricht größer ist als die eigene Spaltennummer der Prozessoreinheit, so wird der gespeicherten Spaltennummer der Zeilenparameterwert der empfangenen Nachricht zugeordnet,
- falls die eigene Zeilennummer und/oder die eigene Spaltennummer aufgrund der oben dargestellten Verfahrensschritte verändert worden sind, so werden neue Positionsmess-Nachrichten mit neuen Zeilenparametern und neuen Spaltenparametern erzeugt, welche jeweils die Zeilennummer und Spaltennummer der die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder die Zeilennummer und Spaltennummer der die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit enthält, und diese werden an eine Prozessoreinheit eines jeweiligen Nachbar-Flächen-Verkleidungsmoduls übertragen.

## 2. Verfahren gemäß Anspruch 1,

- bei dem in einem iterativen Verfahren der eigene Abstandswert der Prozessoreinheit des Flächen-Verkleidungsmoduls dann verändert wird, wenn der bisher gespeicherte Abstandswert größer ist als der um einen vorgegebenen Wert erhöhte empfangene Abstandswert in der jeweils empfangenen Nachricht, und
- bei dem für den Fall, dass eine Prozessoreinheit eines Flächen-Verkleidungsmoduls den eigenen Abstandswert verändert, diese eine Abstandsmess-Nachricht erzeugt und an Prozessoreinheiten benachbarter Flächen-Verkleidungsmodule sendet, wobei die Abstandsmess-Nachricht jeweils den eigenen Abstand als Abstandsinformation enthält oder den Abstandswert, den die empfangende Prozessoreinheit von dem Portalprozessor aufweist,

## 3. Verfahren gemäß Anspruch 2,

- bei dem der Abstandswert einen um einen vorgegebenen Wert erhöhten Wert gegenüber dem eigenen Abstandswert aufweist.

## 4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3,

- bei dem jedes Flächen-Verkleidungsmodul einen Steckverbinder aufweist, in den der Stromversorgungsanschluss und die Datenübertragungs-Schnittstelle integriert sind.

## 5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,

- bei dem jedes Flächen-Verkleidungsmodul mindestens eine Stromleitung und mindestens eine Datenleitung aufweist, wobei mittels der Stromleitung die Prozessoreinheit mit dem Stromversorgungsanschluss und mittels der Datenleitung mit der Datenübertragungs-Schnittstelle gekoppelt ist.

## 35 6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5,

- bei dem jedes Flächen-Verkleidungsmodul eingerichtet ist als eines der folgenden Module:

5

- Wand-Verkleidungsmodul, oder
- Fußboden-Verkleidungsmodul, oder
- Decken-Verkleidungsmodul.

5 7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6,  
bei dem jedes Flächen-Verkleidungsmodul eingerichtet ist als  
• Fliese, oder  
• Kachel, oder  
• Parkettemelement, oder  
10 • Laminatelement.

8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7,  
bei dem zumindest ein Teil der Flächen-Verkleidungsmodule  
mindestens einen Sensor aufweist, der mit der  
15 Prozessoreinheit gekoppelt ist.

9. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8,  
bei dem zumindest ein Teil der Flächen-Verkleidungsmodule  
mindestens eines der folgenden Elemente aufweist, welches mit  
20 der Prozessoreinheit gekoppelt ist:  
• Bildgebendes Element, oder  
• Schallwellen-Erzeugungselement, oder  
• Vibrations-Erzeugungselement

25 10. Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung mit einer Mehrzahl  
von Flächen-Verkleidungsmodulen  
• wobei jedes Flächen-Verkleidungsmodul aufweist:  
• mindestens einen Stromversorgungsanschluss,  
• mindestens eine Datenübertragungs-Schnittstelle,  
30 • mindestens eine Prozessoreinheit, welche mit dem  
Stromversorgungsanschluss und mit der  
Datenübertragungs-Schnittstelle gekoppelt ist,  
• wobei die Prozessoreinheit derart eingerichtet ist,  
dass zum Ermitteln eines jeweiligen Abstands einer  
35 Prozessoreinheit von einer Referenzposition  
elektronische Nachrichten ausgetauscht werden  
zwischen der Prozessoreinheit und einer

Prozessoreinheit eines benachbarten und mit dem Flächen-Verkleidungsmodul gekoppelten Flächen-Verkleidungsmodul,

- wobei jede Nachricht eine Abstandsinformation enthält, welche den Abstand des Flächen-Verkleidungsmoduls einer die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder den Abstand des Flächen-Verkleidungsmoduls einer die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit von der Referenzposition angibt,
- wobei die Prozessoreinheit derart eingerichtet ist, dass aus der Abstandsinformation einer empfangenen Nachricht der eigene Abstand zu der Referenzposition ermittelbar ist oder speicherbar ist,
- wobei die Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung eingerichtet ist, ein Verfahren durchzuführen zum Bestimmen eines Abstands von Flächen-Verkleidungsmodulen einer Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung zu mindestens einer Referenzposition unter Austausch von elektronischen Nachrichten zwischen Prozessoreinheiten einander benachbarter Flächen-Verkleidungsmodulen, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist, welche für alle Flächen-Verkleidungsmodule in der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung durchgeführt werden:
  - eine erste Nachricht wird von einer Prozessoreinheit eines ersten Flächen-Verkleidungsmoduls erzeugt, wobei die erste Nachricht eine erste Abstandsinformation enthält, welche den Abstand des ersten Flächen-Verkleidungsmoduls oder den Abstand eines die erste Nachricht empfangenden zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls von der Referenzposition enthält,
  - die erste Nachricht wird von der Prozessoreinheit des ersten Flächen-Verkleidungsmoduls zu der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls gesendet,

- abhängig von der Abstandsinformation wird der Abstand der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls von der Referenzposition ermittelt oder gespeichert,
- 5 • von der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls wird eine zweite Nachricht erzeugt, welche eine zweite Abstandsinformation enthält, welche den Abstand des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls oder den Abstand eines die zweite Nachricht empfangenden dritten Flächen-Verkleidungsmoduls von der Referenzposition enthält,
- 10 • die zweite Nachricht wird von der Prozessoreinheit des zweiten Flächen-Verkleidungsmoduls zu der Prozessoreinheit des dritten Flächen-Verkleidungsmoduls gesendet,
- 15 • abhängig von der zweiten Abstandsinformation wird der Abstand des dritten Flächen-Verkleidungsmoduls von der Referenzposition ermittelt oder gespeichert,
- 20 • wobei die Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung eingerichtet ist, dass vor Bestimmen des Abstandes der Flächen-Verkleidungsmodule von der Referenzposition die örtlichen Positionen der Flächen-Verkleidungsmodule innerhalb der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung ermittelt werden, indem ausgehend von einem Flächen-Verkleidungsmodul an einer Einleitstelle der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung jeweils Positionsermittlungs-Nachrichten, welche zumindest einen Zeilenparameter z und einen Spaltenparameter s aufweisen, welche die Zeilennummer bzw. Spaltennummer der die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder die Zeilennummer bzw. Spaltennummer der die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit innerhalb der Flächen-Verkleidungsmodul-Anordnung enthält, an Prozessoreinheiten benachbarter Flächen-Verkleidungsmodule übermittelt werden und von der

jeweiligen Prozessoreinheit die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- falls der Zeilenparameter in der empfangenen Nachricht größer ist als die bisher gespeicherte Zeilennummer der Prozessoreinheit, so wird der eigenen Zeilennummer der Prozessoreinheit der Zeilenparameterwert z der empfangenen Nachricht zugeordnet,
- falls der Spaltenparameter in der empfangenen Nachricht größer ist als die eigene Spaltennummer der Prozessoreinheit, so wird der gespeicherten Spaltennummer der Zeilenparameterwert der empfangenen Nachricht zugeordnet,
- falls die eigene Zeilennummer und/oder die eigene Spaltennummer aufgrund der oben dargestellten Verfahrensschritte verändert worden sind, so werden neue Positionsmess-Nachrichten mit neuen Zeilenparametern und neuen Spaltenparametern erzeugt, welche jeweils die Zeilennummer und Spaltennummer der die Nachricht sendenden Prozessoreinheit oder die Zeilennummer und Spaltennummer der die Nachricht empfangenden Prozessoreinheit enthält, und diese werden an eine Prozessoreinheit eines jeweiligen Nachbar-Flächen-Verkleidungsmoduls übertragen.

11. Textilgewebestruktur mit einer Prozessor-Anordnung,

- wobei die Prozessor-Anordnung aufweist:
  - mindestens einen Schnittstellen-Prozessor, der eine Nachrichtenschnittstelle der Prozessor-Anordnung bereitstellt,
  - eine Vielzahl von Prozessoren, wobei zumindest teilweise nur die einander örtlich direkt benachbart angeordneten Prozessoren miteinander zum Austausch elektronischer Nachrichten gekoppelt sind,
  - wobei jedem Prozessor der Vielzahl von Prozessoren ein Sensor und/oder ein Aktor zugeordnet und mit dem

jeweiligen Prozessor gekoppelt ist, wobei Sensordaten und/oder Aktordaten in den elektronischen Nachrichten von bzw. zu dem Schnittstellen-Prozessor übertragen werden,

- 5       • wobei die einander örtlich direkt benachbart angeordneten Prozessoren miteinander zumindest teilweise gemäß einer regulären Kopplungs-Topologie des Grades größer als eins gekoppelt sind,
- 10      • wobei die Prozessoren und/oder Sensoren und/oder Aktoren in der Textilgewebestruktur angeordnet sind,
- mit elektrisch leitfähigen Fäden, welche die Prozessoren miteinander koppeln,
- mit leitfähigen Datenübertragungs-Fäden, welche die Prozessoren miteinander koppeln, und
- 15      • mit elektrisch nicht-leitfähigen Fäden.

12. Textilgewebestruktur gemäß Anspruch 11, bei der die einander örtlich direkt benachbart angeordneten Prozessoren miteinander gemäß einer regulären Bus-Kopplungs-  
20 Topologie gekoppelt sind.

13.. Textilgewebestruktur gemäß Anspruch 12, bei der die einander örtlich direkt benachbart angeordneten Prozessoren miteinander gemäß einer regulären Ring-Kopplungs-  
25 Topologie gekoppelt sind.

14. Textilgewebestruktur gemäß Anspruch 12, bei der die reguläre Bus-Kopplungs-Topologie gemäß einem der folgenden Kommunikationsschnittstellen-Standards eingerichtet  
30 ist:

- Serial Parallel Interface-Schnittstelle,
- Controller Area Network-Schnittstelle, oder
- I<sup>2</sup>C-Schnittstelle.

35 15. Textilgewebestruktur gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, bei der die Prozessoren matrixförmig in Zeilen und Spalten angeordnet sind.

16. Textilgewebestruktur gemäß einem der Ansprüche 11 bis 15, bei der die elektrisch leitfähigen Fäden derart eingerichtet sind, dass sie zur Energieversorgung der Mehrzahl von  
5 Prozessoren und/oder Sensoren und/oder Aktoren verwendet werden können.

17. Textilgewebestruktur gemäß einem der Ansprüche 11 bis 16, bei der die leitfähigen Datenübertragungs-Fäden elektrisch  
10 leitfähig sind.

18. Textilgewebestruktur gemäß einem der Ansprüche 11 bis 16, bei der die leitfähigen Datenübertragungs-Fäden optisch leitfähig sind.

15 19. Textilgewebestruktur gemäß einem der Ansprüche 11 bis 18, bei der der Aktor als mindestens eines der folgenden Elemente eingerichtet ist:

- Bildgebendes Element, oder
- 20 • Schallwellen-Erzeugungselement, oder
- Vibrations-Erzeugungselement

20. Flächen-Verkleidungsstruktur, bei der auf einer Textilgewebestruktur gemäß einem der  
25 Ansprüche 11 bis 19 eine Flächenverkleidung fixiert ist.

21. Flächen-Verkleidungsstruktur gemäß Anspruch 20, bei der die Flächenverkleidung auf der Textilgewebestruktur aufgeklebt und/oder, auflaminert und/oder vulkanisiert ist.

30 22. Flächen-Verkleidungsstruktur gemäß Anspruch 20 oder 21, bei der die Flächenverkleidungsstruktur ausgebildet ist als:

- Wand-Verkleidungsstruktur, oder
- Fußboden-Verkleidungstruktur, oder
- 35 • Decken-Verkleidungstruktur.

11

23. Flächen-Verkleidungsstruktur gemäß einem der Ansprüche 20  
bis 22,  
bei der zumindest über Teilbereichen der Textilgewebebestuktur  
eine gleichförmig mit elektrisch leitfähigen Drähten  
5 durchzogene Textillage aufgebracht ist.